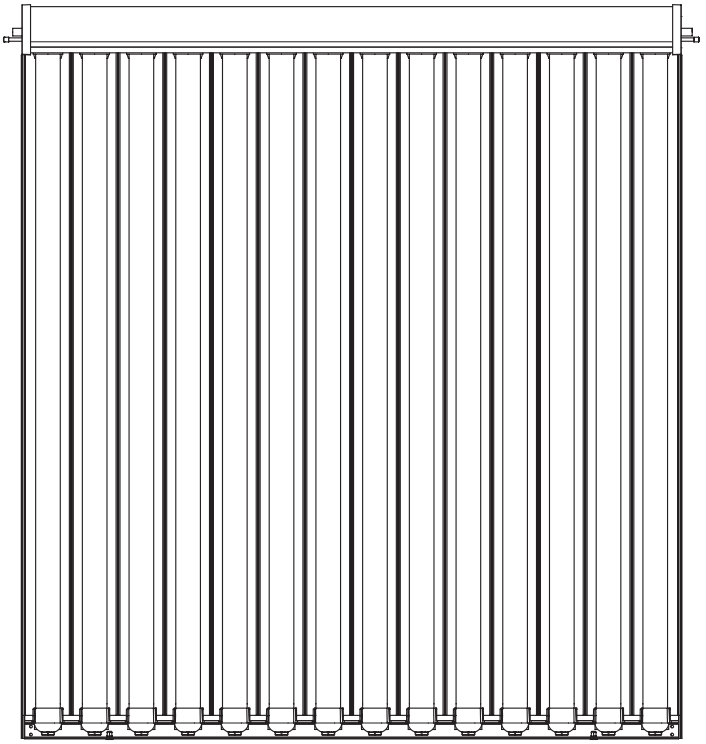
COLECTOR
SOLAR
SCV-25

SOLAR



MANUAL DE INSTALAÇÃO

Beretta

Os colectores solares são conformes com a EN 12975

e a certificação Solar Keymark

GAMA

MODELO	CÓDIGO
SCV-25	20026324

Em algumas partes do manual são utilizados os símbolos:

⚠ **ATENÇÃO =** para acções que requeiram cuidados especiais e uma preparação adequada

⛔ **PROIBIDO =** para acções que NÃO DEVEM ser de modo algum realizadas

Estimado Cliente,

Agradecemos ter escolhido salvaguardar o ambiente preferindo um colector solar de qualidade, um produto moderno fácil de instalar e muito simples de usar que poderá assegurar-lhe a máxima de poupança energética durante muito tempo, com grande fiabilidade e segurança, especialmente se decidir confiar o seu colector solar a um serviço de assistência técnica **BERETTA** *que poderá fazer-lhe a manutenção periódica para que possa mantê-lo sempre no mais alto nível de rendimento. Este livro de instruções contém informações e sugestões importantes que deverão ser observadas, para maior facilidade de instalação e melhor uso do colector solar.*

Desejamos-lhe bom trabalho e renovamos os nossos agradecimentos.

Beretta

ÍNDICE

1 AVISOS E SEGURANÇA..... 5

2 DESCRIÇÃO DO APARELHO 6
2.1 Descrição do colector solar 6
2.2 Identificação..... 6
2.3 Elementos estruturais 7
2.4 Dados técnicos 8
2.5 Acessórios 8
2.6 Ligações..... 9
2.7 Circuito hidráulico 10
2.8 Posicionamento das sondas..... 11

3 INSTALAÇÃO 12
3.1 Recepção do produto 12
3.2 Dimensões e peso 13
3.3 Movimentação..... 14
3.4 Montagem dos colectores solares..... 14
3.5 Enchimento do equipamento 16
3.6 Controlos..... 17

4 SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA 18
4.1 Manutenção 18

Este livro de instruções com Cód. 20026428 - Rev. 7 (03/12) tem 20 páginas.

1 AVISOS E SEGURANÇA

⚠ Uma vez removida a embalagem, verifique o estado e a totalidade do fornecimento e, em caso de não correspondência, dirija-se ao Agente que vendeu o colector solar.

⚠ O colector solar deve destinar-se à utilização para a qual foi expressamente produzido.
Exclui-se toda a responsabilidade contratual e extra-contratual por danos provocados em pessoas, animais ou objectos, por erros de instalação, de regulação, de manutenção e de utilizações inadequadas.

⚠ A manutenção do colector solar deve ser realizada de dois em dois anos.

⚠ O trabalho na vizinhança de condutas eléctricas em tensão não cobertas, com as quais é possível o contacto, apenas é permitido se:
- as condutas tiverem sido desligadas da corrente e se isso for garantido durante todo o trabalho.
- as partes ligadas à corrente tiverem sido protegidas cobrindo-as ou fechando-as
- as distâncias de segurança devem ser superiores a:

1 m	com corrente de 1.000 V
3 m	com corrente de 1.000 a 11.000 V
4 m	com corrente de 11.000 a 22.000 V
5 m	com corrente de 22.000 a 38.000 V
>5 m	se não se regista corrente.

O contacto com as condutas eléctricas ligadas à corrente não cobertas pode ter consequências mortais.

⚠ Use óculos protectores durante os trabalhos de perfuração, calçado protector, luvas de trabalho resistentes aos cortes e capacete, durante a montagem.

⚠ Para a montagem em telhados, devem ser aplicadas, antes do início dos trabalhos de protecção anti-queda, redes de segurança para andaimes e todas as normas de segurança em vigor. Devem ser utilizados apenas equipamentos e materiais que cumpram as normas de segurança nos locais de trabalho.

⚠ Utilize apenas fatos-macacos com arnês (com cinto de ligação ou de retenção, cordas ou faixas de engate, amortecedores de queda, dissipadores).
Se não houver dispositivos anti-queda disponíveis, a não utilização de fatos-macacos com arnês pode implicar quedas de grandes alturas, com as consequentes lesões graves ou mortais.

⚠ Ao utilizar escadas de apoio, podem ocorrer quedas perigosas, provocadas pela cedência, pelo deslizamento ou pela queda da escada. Verifique a solidez da escada, a existência de pés de apoio adequados e, eventualmente, de ganchos de engate. Verifique se existem cabos eléctricos ligados à corrente na vizinhança.

⚠ Aconselha-se, sobretudo na produção de água quente sanitária, que seja seguida a orientação e a pendente da asna do telhado, para respeitar os critérios de inserção arquitectónica dos colectores.

⚠ Este manual é parte integrante do colector, devendo por isso ser mantido com cuidado e deverá acompanhar SEMPRE o colector, mesmo no caso da sua transferência para outro proprietário ou utilizador, ou para outra instalação. No caso de deterioração ou extravio, solicite outro exemplar ao Serviço Técnico de Assistência local.

2 DESCRIÇÃO DO APARELHO

2.1 Descrição

Os colectores **SCV-25** são constituídos por 14 ou 20 tubos de vácuo com parede de vidro dupla que contêm, cada um deles, um tubo de cobre dobrado em "U". Os tubos de cobre estão ligados em paralelo e dentro deles circula o fluido de transferência de calor que desce e depois volta a subir, absorvendo o calor da radiação solar directa e da reflectida por um espelho denominado CPC (Compound Parabolic Concentrator). Dentro do tubo com parede de vidro dupla existe vácuo, para obter isolamento térmico do tipo "thermos". Deste modo, os colectores também podem produzir energia solar útil em meia estação e no inverno. A camada absorvente selectiva é depositada na parede exterior do tubo interno.

As principais características do colector **SCV-25** são:

- Temperaturas e rendimento elevados com isolamento de vácuo, mesmo no caso de baixa irradiância (mau tempo)
- Absorção elevada, mesmo em caso de luz oblíqua, graças ao emprego de absorvedores circulares e espelhos CPC
- Grande duração, uma vez que não há passagem de metal a interromper o vidro e a prejudicar o vácuo
- Absorção constante ao longo do tempo, porque a camada selectiva está bem protegida em ambiente-vácuo
- Fácil substituição dos tubos de vidro, sem esvaziar o circuito solar
- Design harmonioso

2.2 Identificação

Os colectores solares são identificados por:

Placa de características técnicas

Inclui os dados técnicos e de funcionamento do produto.

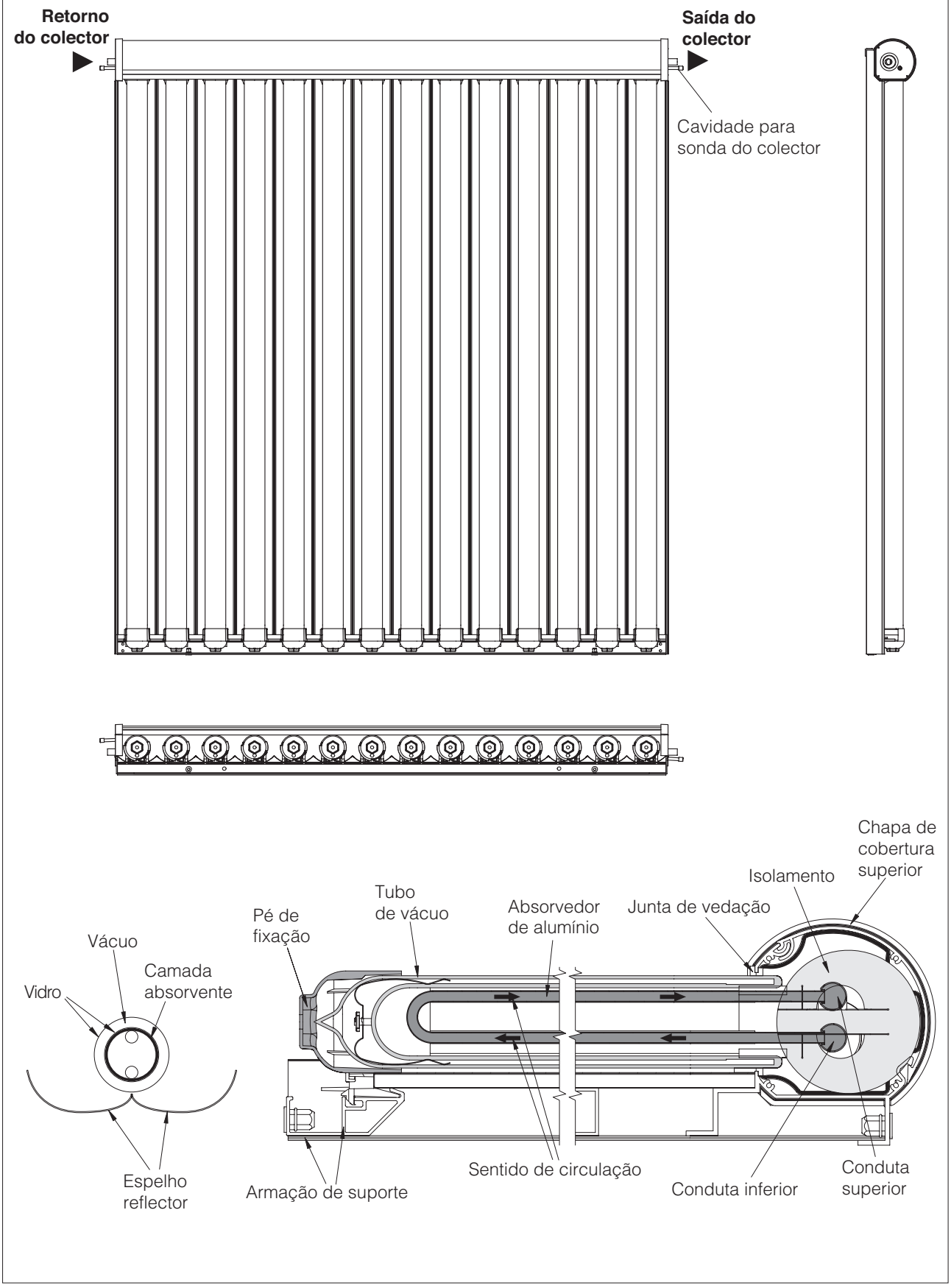
Código
Número de série
Ano de fabrico
Descrição
Colector solar de vácuo
Dimensões
Superfície bruta
Superfície de abertura
Superfície de absorção
Peso vazio
CODICE : 20025360
S/N : 10000001
Anno di produzione
DESCRIZIONE : CTE25V
FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A.
CEN 025
EN 12975
Certif. 062BN/0
COLLETTORE SOLARE SOTTOVUOTO
DIMENSIONI: 1600X1730X145 mm
SUPERFICIE LORDA: 2,77 m²
SUPERFICIE DI APERTURA: 2,40 m²
SUPERFICIE ASSORBITORE : 2,69 m²
PESO A VUOTO: 52 kg
MAX PRESSIONE ESERCIZIO: 10 bar
TEMPERATURA DI STAGNAZIONE: 268°C
CONTENUTO LIQUIDO: 2,05 l
LIQUIDO TERMOVETTORE:
GLICOLE PREMIX (Acqua + Glicole, max concentrazione 50%)
FLUIDO NON GLICOLICO (Acqua + Inibitori di corrosione atossici + Potassio Formiato, max concentrazione 50%)
20022981_E4
Fabricado em Itália pela Riello S.p.A.
Pressão máxima de serviço
Temperatura máxima
Conteúdo de líquido
Líquido termovector:
GLICOL PREMIX (Água + Glicol, concentração máx 50%)
FLUIDO NÃO GLICÓLICO (Água + Inibidores de corrosão atóxicos + Formiato de potássio, concentração máx 50%)

laca com o n.º de série

Inclui o código, o modelo e o número de série.

⚠ A adulteração, a eliminação, a falta de placas identificadoras ou tudo aquilo que não permita a identificação segura do produto, dificulta as operações de instalação e manutenção.

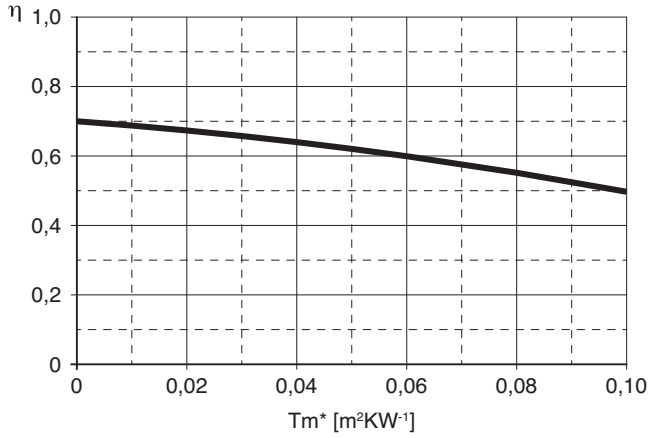
2.3
Elementos estruturais



2.4
Dados técnicos

DESCRIÇÃO		
Superfície total	2,77	m^2
Superfície de abertura	2,40	m^2
Superfície efectiva do elemento absorvente	2,69	m^2
Ligações	para apertar nos tubos Ø 18	mm
Peso em vazio	52	kg
Conteúdo de líquido	2,05	l
Caudal aconselhado por m^2 de painel	30	$l/(m^2h)$
Absorção (α)	> 94	%
Emissões (ε)	< 7	%
Pressão máxima permitida	10	bar
Temperatura de estagnação	268	°C
Número máximo de painéis acopláveis em série	6	n°

Curva de rendimento relativa à área de abertura



Rendimento óptico (η_o)	Coeficiente de dispersão térmica	
	a1 $W/(m^2K)$	**a2** $W/(m^2K^2)$
0,70	1,15	0,011

Teste segundo EN 12975 considerando um caudal de 0,0196 $Kg/(s*m^2)$ e uma irradiação G=1000 W/m^2.
Tm = (T_col._entrada+T_col._saída)/2
T*m = (Tm-T_ambiente)/G

⚠ A inclinação aconselhável é de 15° (efeito de auto limpeza / minimização da pressão da neve).
Não é aconselhável montar o coletor em locais onde as precipitações de neve e granizo são frequentes, nem instalá-lo em telhados planos em locais sujeitos a vento forte (ver seção "Estática" na pág. 14).

EXEMPLOS DE INFLUXO DO VENTO E DA NEVE NOS COLETORES (OBTIDOS PARA VENTOS DA ZONA 1 E PARA PESOS DE NEVE DA ZONA I)

	Altura desde o chão (m)	Exposição do local ao vento	Peso em kg para assegurar um colector que resista à acção do vento		Altitude (m a.n.m.)	Carga global sobre a cobertura do telhado por vento, neve, peso de um coletor (kg)	
			Inclinação a **45°**	Inclinação a **20°**		Inclinação a **45°**	Inclinação a **20°**
SCV-25	0-10	baixa	60	40	100	424	546
	10-20	baixa	80	50	250	595	773
	0-10	média	80	70	100	396	510
	10-20	média	90	80	250	533	691

⚠ Dados indicativos:segundo a lei vigente, é necessário que um especialista de estática faça a verificação de toda a estrutura.

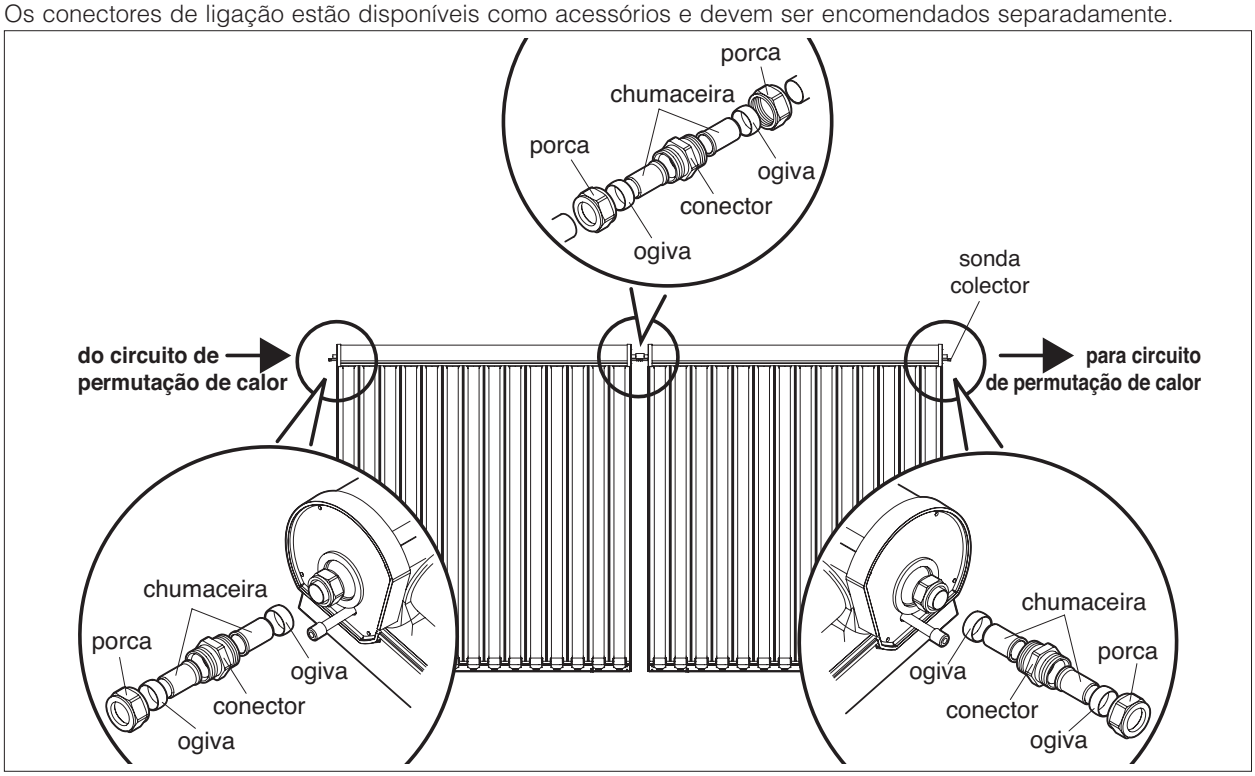
2.5
Acessórios

Existem disponíveis os acessórios listados a seguir, que devem ser encomendados em separado.

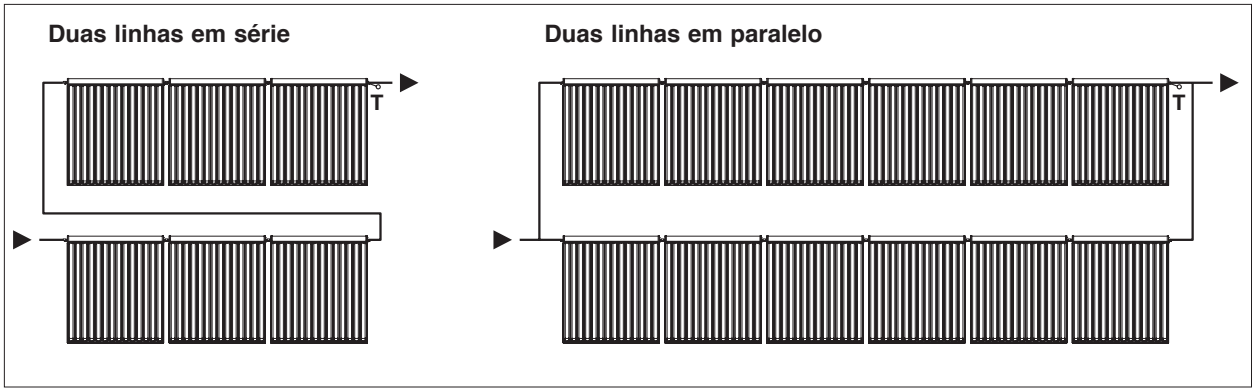
ACESSÓRIO	CÓDIGO
Glicol premix	1151029
Fluido transportador de calor não glicólico 20 kg	20030161
Kit de ligações para tubo de cobre	20027281
Kit de ligações para tubo flexível	20027289
Kit de barras X 1 Col. 2,5 m^2	20026381
Kit de barras X 2 Col. 2,5 m^2	20026383
Kit de fixação 0°	20008292
Kit de fixação 45°	20026384
Kit junta de acoplamento	20008757

2.6
Ligações

O esquema a seguir mostra como fazer as ligações entre os colectores solares.
Os conectores de ligação estão disponíveis como acessórios e devem ser encomendados separadamente.



Os colectores são ligados uns aos outros, de modo a permitir que o líquido termovector passe em série através deles. Também é possível ligar mais de uma linha de colectores solares, tanto em série (desde que a quantidade de colectores não seja superior a 6 unidades), como em paralelo. Em ambos os casos é necessário que o circuito esteja hidraulicamente equilibrado (ver esquemas seguintes, como exemplo).

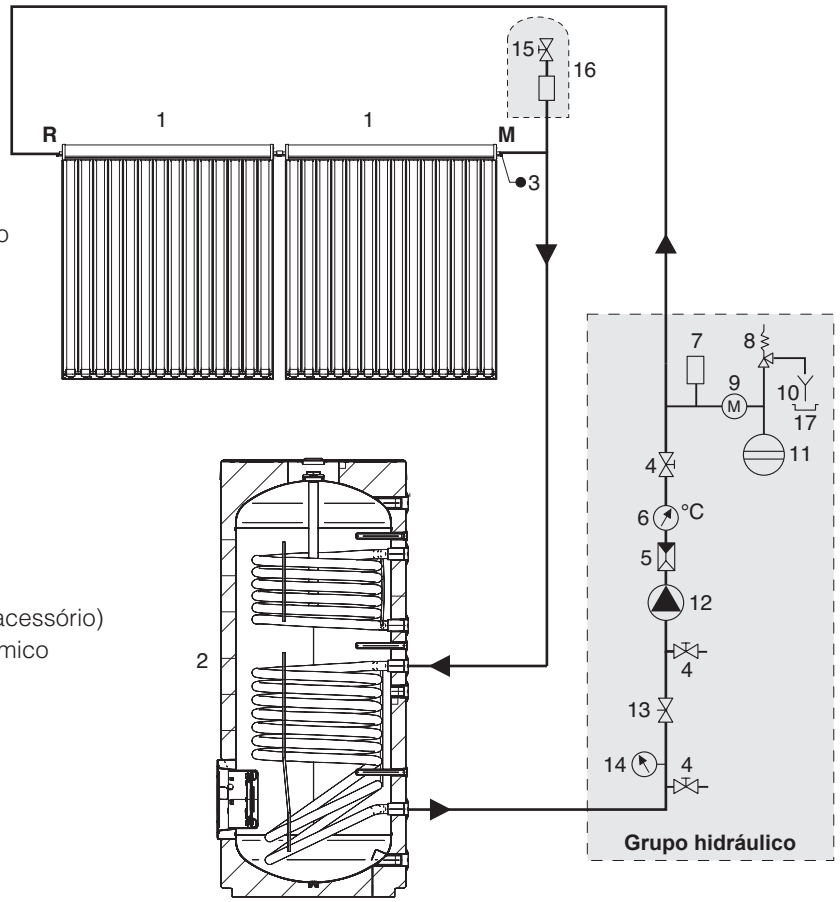


2.7
Circuito hidráulico

O diagrama hidráulico seguinte ilustra a ligação entre colectores solares e termoacumulador solar.

1 - Colector solar
2 - Termoacumulador
3 - Sonda do colector
4 - Válvulas de seccionamento
5 - Válvula de não retorno
6 - Termómetro
7 - Válvula de respiro
8 - Válvula de segurança
9 - Manómetro
10 - Descarga
11 - Depósito de expansão
12 - Circulador
13 - Regulador de caudal
14 - Medidor de caudal
15 - Torneira de respiro
16 - Desgaseificador manual (acessório)
17 - Recuperação do fluido térmico

M - Ida colector
R - Retorno colector



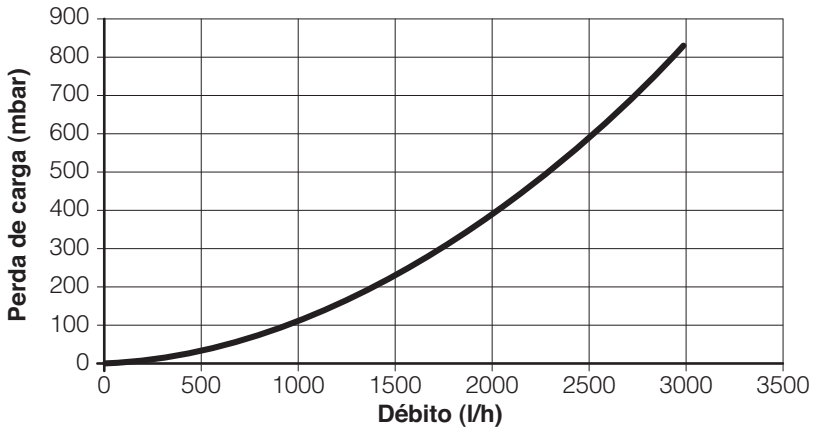
⚠ Ligar no máximo 6 colectores em série.

⚠ Aconselha-se a utilização de tubagens de aço INOX preparadas para o solar (ida, retorno e tubo para a sonda). Aconselha-se um cabo da sonda do tipo blindado.

⚠ Não utilize tubos de plástico ou multicamadas: a temperatura de serviço pode exceder os 180 °C.

⚠ O isolamento dos tubos deve resistir a altas temperaturas (180 °C).

Perda de carga do colector solar

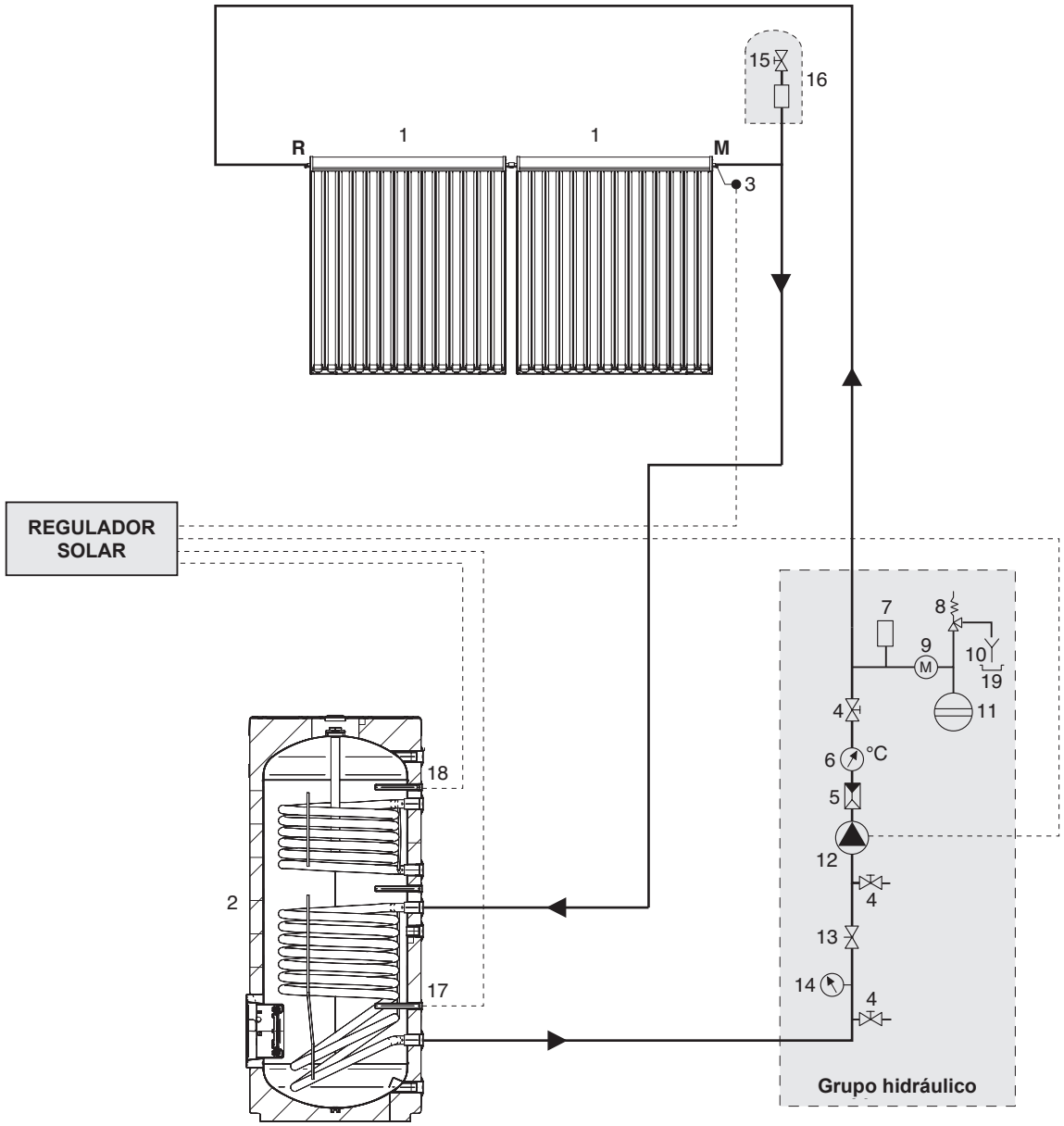


Diâmetro dos tubos de ligação com caudal específico de 30 litros/m²h

Superfície total (m²)	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diâmetro cobre (mm)	10 - 12	14	18
Diâmetro aço	3/8" - 1/2"	1/2"	3/4"

2.8
Posicionamento das sondas

O sensor de temperatura deve ser montado na caixa mais próxima do tubo de ida do colector. É necessário assegurar o contacto ideal entre a sonda e a caixa. Para a montagem do sensor, pode-se utilizar apenas materiais com a resistência adequada às altas temperaturas (até 300 ºC por elemento sensor, cabos, materiais da junta de vedação, isolamento).



1 - Colector solar
2 - Termoacumulador
3 - Sonda do colector
4 - Válvulas de seccionamento
5 - Válvula de não retorno
6 - Termómetro
7 - Válvula de respiro
8 - Válvula de segurança
9 - Manómetro
10 - Descarga
11 - Depósito de expansão
12 - Circulador
13 - Regulador de caudal
14 - Medidor de caudal
15 - Torneira de respiro
16 - Desgaseificador manual (acessório)
17 - Sonda do termoacumulador inferior
18 - Sonda do termoacumulador superior
19 - Recuperação do fluido térmico

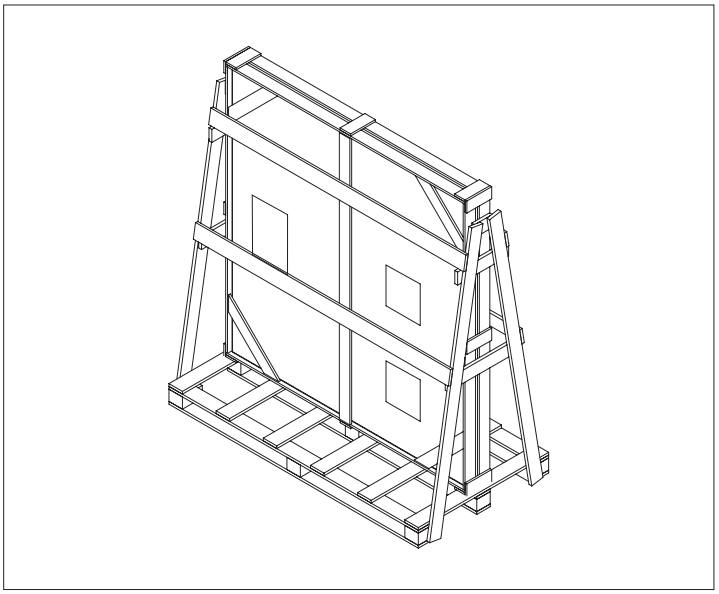
M - Ida colector
R - Retorno colector

3 INSTALAÇÃO

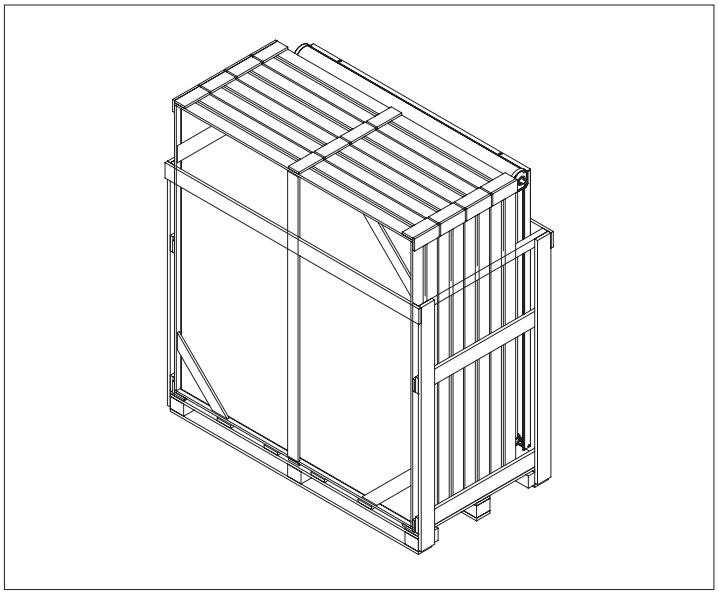
3.1 Recepção do produto

Os colectores solares são fornecidos com embalagens diferentes, de acordo com a quantidade:

A - Colector embalado individualmente
Conteúdo da palete:
- colector
- envelope com documentos contendo:
  - certificado de garantia e etiqueta com código de barras.



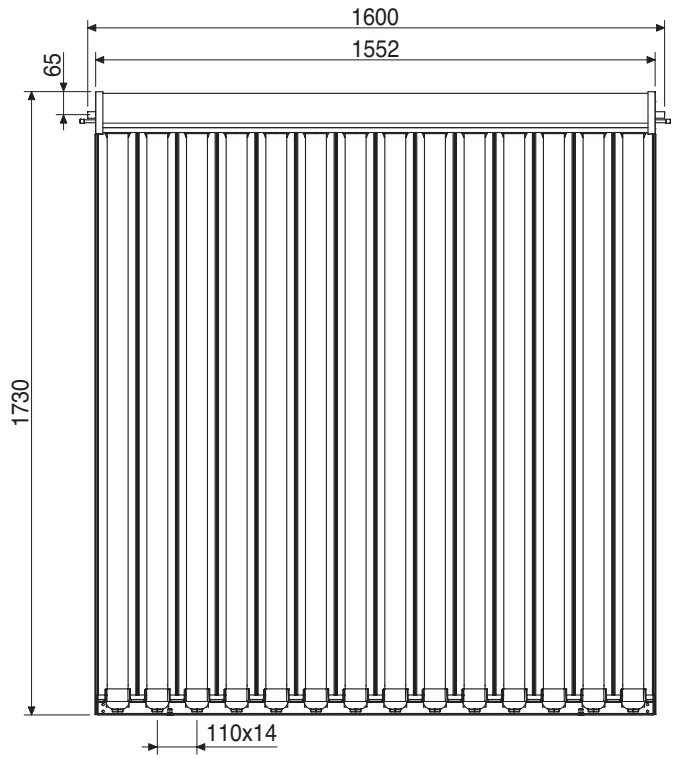
B - Em conjuntos de 5 peças
Conteúdo da palete:
- 5 colectores
- envelope com documentos contendo:
  - certificado de garantia e etiqueta com código de barras.



⚠ Guarde o cartão dianteiro da embalagem e use-o para fazer sombra sobre os tubos de vidro, antes da colocação em serviço do equipamento.
No caso do sistema solar não ser posto em serviço imediatamente e, portanto, de haver riscos de exposição deste à chuva, não confie na embalagem do colector para o proteger, porque não é impermeável.

⚠ O livro de instruções faz parte integrante do colector solar. Por isso, recomendamos-lhe retirá-lo da embalagem, lê-lo com atenção e guardá-lo cuidadosamente.

3.2
Dimensões e peso



Peso líquido	52	kg

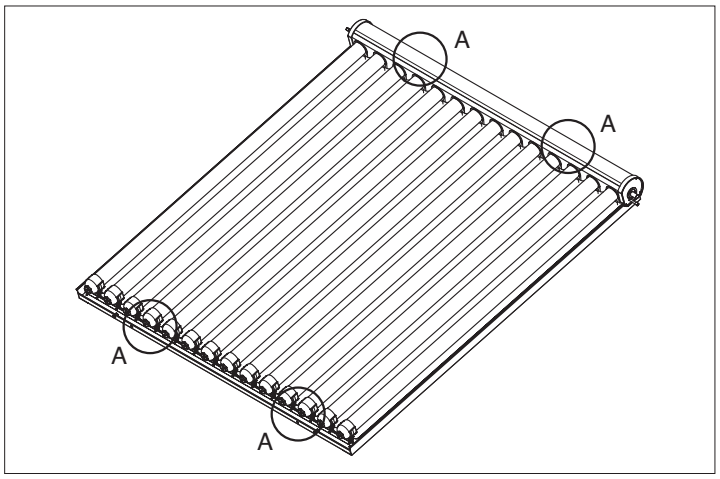
3.3 Movimentação

Uma vez retirada a embalagem, a movimentação do colector solar efectua-se manualmente, procedendo do seguinte modo:

- Separe o colector solar da palete de madeira
- Incline ligeiramente o colector solar e levante-o pegando-lhe pelos quatro pontos (A)
- Transfira o colector solar para o telhado utilizando um cadernal ou outro equipamento adequado.

⚠ **Não levante o colector solar agarrando nos tubos de ida e retorno.**

⚠ Utilize protecções anti-acidentes adequadas.



⛔ É proibido espalhar e deixar ao alcance das crianças o material da embalagem, já que pode ser uma potencial fonte de perigo. Deve por isso ser eliminado de acordo com as disposições da lei em vigor.

3.4 Montagem dos colectores solares

INDICAÇÕES GERAIS

Indicações de montagem
A montagem deve ser realizada apenas por pessoal especializado. Deve-se utilizar unicamente o material incluído no fornecimento. A estrutura e as suas ligações às partes em alvenaria devem ser verificadas por um especialista em estática, de acordo com as condições do local.

Estática
A montagem deve ser realizada apenas em telhados ou estruturas suficientemente robustas. A robustez do telhado ou da estrutura deve ser inspeccionada no local por uma especialista em estática, antes da montagem dos colectores. Nesta operação, é necessário verificar sobretudo o estado da estrutura em relação à capacidade de ligação por parafusos para fixação dos colectores. A verificação de toda a estrutura de acordo com as normas em vigor por um especialista em estática é necessária sobretudo em zonas com queda de neve forte ou em zonas expostas a ventos fortes. É necessário pois ter em consideração todas as características do local de montagem (rajadas de vento, formação de vórtices, etc.) que podem implicar um aumento de carga sobre a estrutura. Também é necessário considerar uma carga admissível máxima global de 850 Pa sobre o coletor solar (que pode ser atingida por velocidade de pico do vento, por exemplo de 130 km/h).

Protecção anti-raios
As condutas metálicas do circuito solar devem ser ligadas por um condutor (amarelo-verde) de pelo menos 16 mm^2 Cu (H07 V-U o R) com a barra principal de compensação do potencial. Se já houver um pára-raios, os colectores podem ser integrados no equipamento já existente. Caso contrário, pode-se fazer a ligação de terra com um cabo de terra enterrado. A conduta de terra deve ser colocada no exterior da casa. O cabo de terra deve por sua vez ser ligado à barra de compensação através de uma conduta com o mesmo diâmetro.

Ligações
Os colectores devem ser ligados em série por meio de ligações de aperto.
Se não estiver previsto o emprego de tubos flexíveis como elementos de ligação, é necessário montar nas condutas de ligação dispositivos adequados que possam compensar

as deformações provocadas pelas variações de temperatura (arcos de dilatação, tubos flexíveis). Em casos semelhantes, é possível ligar, em série, um máximo de 6 colectores. Na fase de aperto, é necessário assegurar-se de que as ligações estão bem adaptadas. Ao apertar uma ligação com um alicate ou uma chave, é necessário manter fixa a outra parte da ligação com outra chave, para não danificar o tubo em que está aplicada a ligação.

⚠ Todas as tubagens da rede hidráulica devem ser isoladas de acordo com as normas em vigor. Os isolantes devem ser protegidos dos agentes atmosféricos e do ataque de animais.

Inclinação dos colectores / Generalidades
O colector está preparado para uma inclinação mínima de 15º, até um máximo de 75º.
As aberturas de ventilação não devem estar fechadas na altura de montar o sistema.
Todas as ligações dos colectores e os furos de ventilação devem ser protegidos de impurezas (depósitos de pó, etc.).
Nos equipamentos em que a carga seja essencialmente estival (produção de água quente sanitária), deve orientar o colector de Este para Oeste e como uma inclinação variável de 20 a 60º. O ideal é a orientação a Sul e a inclinação correspondente à latitude do local -10°.
Nos casos de carga essencialmente invernosa (equipamentos que integram a produção de água quente sanitária e o aquecimento do ambiente), deve orientar o colector solar para Sul (Sudeste, Sudoeste) com uma inclinação superior a 35º. O ideal é a orientação a Sul e a inclinação correspondente à latitude do local +10°.

Enxaguamento e enchimento
Por questão de segurança, o enchimento deve ser feito somente depois do colector solar ter ficado coberto durante pelo menos duas horas, utilizando a embalagem própria fornecida com o produto.
Em zonas sujeitas a gelo, é necessário usar fluido transportador de calor anti-gelo.

⚠ **NÃO MISTURAR COM ACQUA.**
O anticongelante para o colector de vácuo já está pronto para utilização, NÃO DEVE ser misturado.

⚠ Em caso de lavagem do equipamento e antes de proceder ao enchimento com anticongelante, tenha em atenção eventuais bolsas de água no colector que podem congelar.

Respiro
É necessário proceder ao respiro:
- no momento de colocação em funcionamento (após o enchimento) (ver figura da pág. 16).
- se necessário, por exemplo, em caso de avarias.

Verifique com atenção o respiro completo do equipamento.

⚠ Perigo de queimadura com o líquido contido nos colectores.

⚠ Accione a válvula de respiro apenas se a temperatura do líquido condutor for inferior a 60 ºC.
No momento de ventilar o equipamento, os colectores não devem estar quentes. Em qualquer dos casos, cubra os colectores e ventile o equipamento, possivelmente de manhã.

Controlo do fluido térmico
O fluido térmico deve ser verificado de 2 em 2 anos, relativamente à sua capacidade anticongelante e ao seu valor de pH.

- Controle o anticongelante com o instrumento próprio, refractómetro ou densímetro. Se a densidade for diferente da declarada nas características técnicas do fluido utilizado, substitua o anticongelante.

- Controle o valor de pH com papel tornesol: se o valor medido for diferente do declarado nas características técnicas do fluido utilizado, substitua o anticongelante.

⚠ No fim da vida útil do produto, ele deverá ser eliminado segundo as leis vigentes locais.

3.5
Enchimento do equipamento

Antes da colocação em serviço do equipamento, é necessário proceder com os passos a seguir referidos.

1 - LAVAGEM DO EQUIPAMENTO E ENSAIO DE ESTANQUIDADE

Se tiverem sido utilizadas tubagens em cobre e se tiver sido realizada uma soldadura forte, é necessário lavar o equipamento dos resíduos do fundente de soldadura. A seguir, realize o teste de estanquidade.

⚠ O colector solar deve ser enchido imediatamente com fluido transportador de calor anti-gelo, porque pode ter ficado retida água dentro dele depois da lavagem (perigo de congelamento).

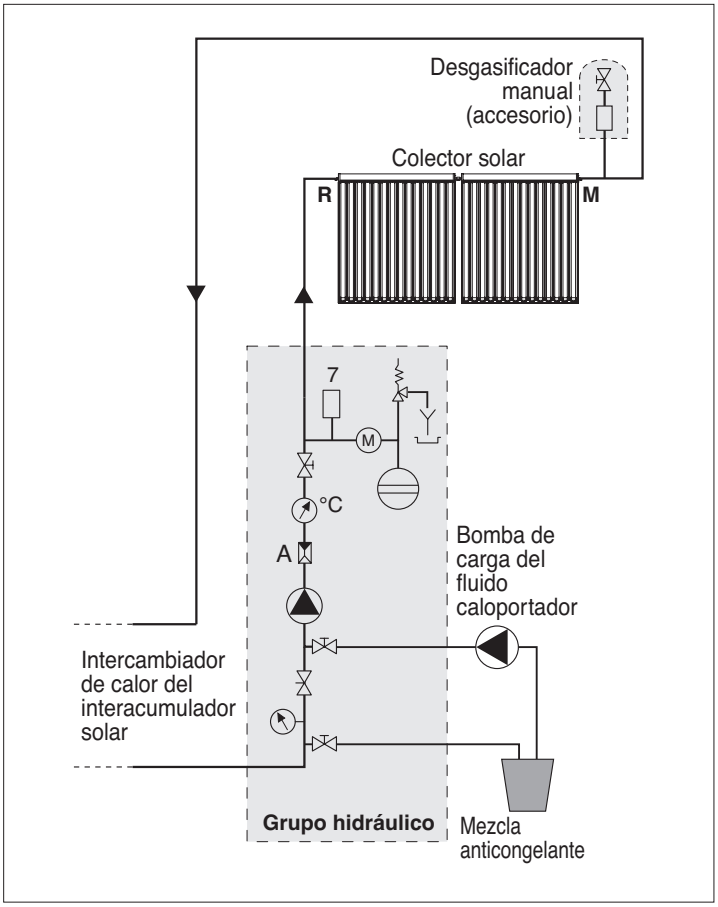
⚠ Os fluidos anticongelantes acessórios foram expressamente concebidos para aplicações solares, porque conservam as suas características em todo o intervalo de trabalho.
Além disso é atóxica, biodegradável e biocompatível.

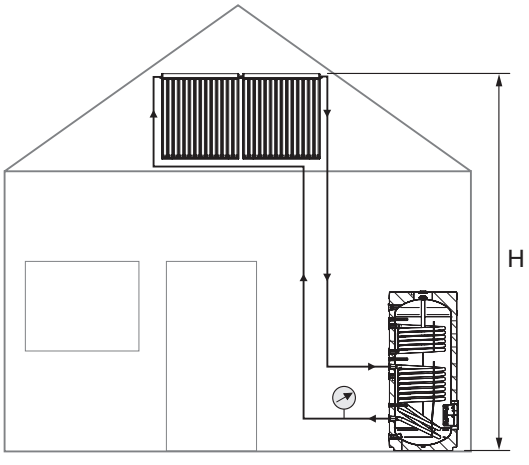
⚠ Não introduza a anticongelante no sistema para depois lhe adicionar água.

⚠ Temperaturas superiores às de trabalho provocam decomposição do anticongelante, detectável pelo aspecto escuro do fluido.

2 - ENCHIMENTO

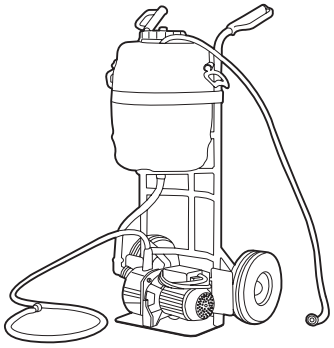
1 - Abra a válvula de não retorno (A)
2 - Abra o respiro do ar no ponto mais alto (ver desenho ao lado) e mantenha-o aberto durante toda a operação de carregamento
3 - Abra a válvula de respiro (7)
4 - Faça circular o fluido térmico com uma bomba de carga externa até eliminar todas as bolhas de ar. Feche a torneira do desgaseificador manual.
5 - Aumente por instantes a pressão do equipamento até 4 bar.
6 - Coloque o equipamento a funcionar durante aproximadamente 20 minutos
7 - Repita a operação de respiro do ar a partir do ponto 2 até ao esgotamento de ar completo do equipamento.
8 - Defina a pressão da instalação na central térmica segundo o quadro abaixo garantindo, assim, pelo menos, 1,5 bar de pressão à altura do campo dos coletores.
9 - Feche a válvula de não retorno (A) e os respiros de ar abertos antes para evitar eventuais evaporações do fluido térmico.





H	Pressão na central térmica
até 15 m	3 bar
15 - 20 m	3,5 bar
20 - 25 m	4 bar
25 - 30 m	4,5 bar

Em geral: p [bar] = 1,5 + H [m] / 10



Bomba de carga do fluido térmico (acessório): Com esta bomba não é necessário o desgaseificador manual.

⚠ Não encha o sistema quando houver forte insolação e quando os colectores estiverem a temperatura elevada. Pelo menos duas horas antes do enchimento, cubra o colector solar com a embalagem fornecida com o produto.

⚠ Verifique se eliminou completamente as bolhas de ar utilizando também o respiro do grupo hidráulico.

3.6
Verificações

Uma vez concluída a instalação, deve realizar as verificações constantes da tabela.

DESCRIÇÃO	OK
Circuito do colector	
Pressão a frio a ____ bar (ver pág. 16)	
Verificação da estanquidade do circuito dos colectores	
Verificação da válvula de segurança	
Anticongelante verificado até - ____ °C	
Valor do pH do fluido térmico pH = ____	
Respiro do circuito dos colectores	
Verificação do débito de 30 l/h por m²	
Válvula de não retorno a funcionar	

DESCRIÇÃO	OK
Colectores solares	
Inspecção visual dos colectores	
Limpeza dos colectores, se necessária	
Inspecção visual da ancoragem dos colectores	
Inspecção visual da impermeabilidade do telhado	
Inspecção visual do isolamento	

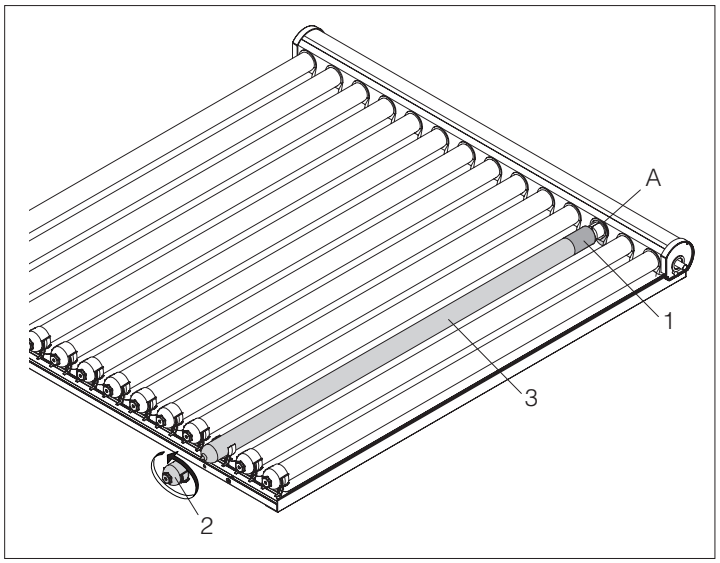
4 SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

4.1 Manutenção

É necessária manutenção periódica de rotina, semestral, para limpeza e controlo dos vários componentes (reflector, tubos de vidro, etc.).

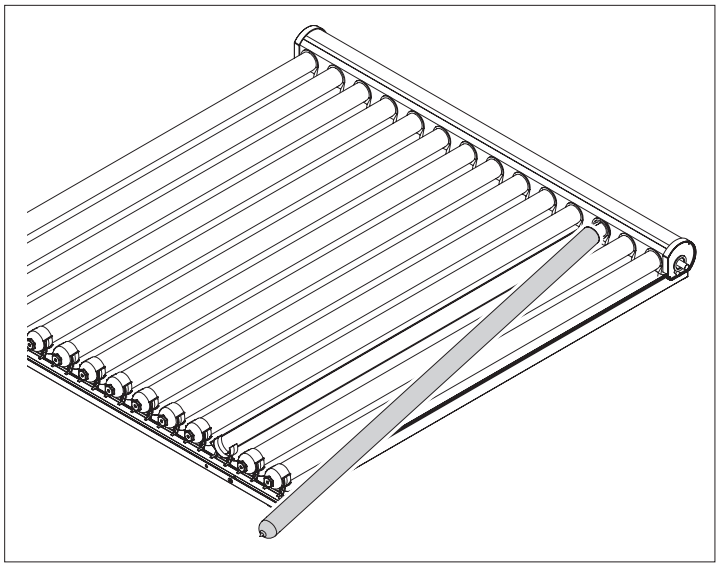
SUBSTITUIÇÃO DOS TUBOS DE VÁCUO

A produção e fornecimento dos tubos de vácuo são feitos nas melhores condições. Contudo, em caso de anomalia, não há problema em proceder à sua substituição.
Os tubos defeituosos são facilmente identificáveis devido ao aparecimento de uma tonalidade branca na sua parte inferior e à alta temperatura perceptível sobre a superfície.



Para desmontar um tubo, calce umas luvas e, tomando as devidas precauções, proceda assim:

- Humedeça a parte superior (1) do tubo, perto do anel de vedação (A), com pasta lubrificante
- Desaperte e tire a tampa (2) na parte inferior do tubo
- Desloque o tubo (3) para baixo, para o retirar, fazendo pequenos movimentos rotativos sobre o mesmo, de modo a fazê-lo sair da vedação superior
- Desloque o tubo completamente para baixo



No caso do espaço à disposição não ser suficiente para retirar os tubos completamente, proceda assim:

- Retire o tubo do pé de fixação, de acordo com as instruções dadas anteriormente nos primeiros três pontos
- Desloque o tubo para baixo, cerca de 20 cm
- Proteja o tubo com uma luva, levante-o ligeiramente e dobre-o para a direita. Deste modo, os tubos de cobre no interior do vidro, dobram-se: atenção a não os danificar
- Retire o tubo, puxando-o diagonalmente ao colector.

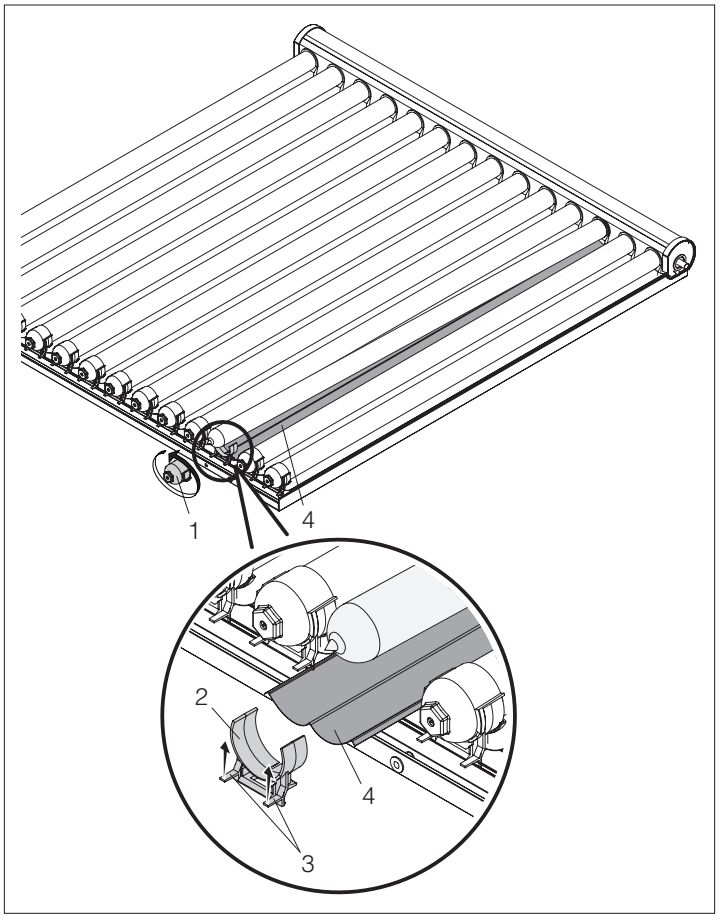
Para voltar a montar, proceda na ordem inversa das operações descritas.

⚠ Remova as eventuais peças de vidro sem partir a superfície do espelho e proceda de modo a não ficar nenhum resíduo à volta dos tubos de cobre.

⚠ Verifique se a o anel de vedação de silicone está na posição correcta.

SUBSTITUIÇAO DO REFLECTOR CPC

A produção e fornecimento dos reflectores são feitos nas melhores condições.
Contudo, em caso de anomalia (como amolgadelas profundas), não há problema em proceder à sua substituição.



Para desmontar os reflectores danificados, proceda como indicado a seguir, tomando as devidas precauções:

- Desaperte e tire a tampa (1), na parte inferior

- Retire o suporte (2) onde a tampa estava apertada, mexendo nos elementos elásticos (3)

- Tire o reflector (4) sem remover o tubo de vidro correspondente.